

Aplicación online para determinar la relación entre color y emoción

Jose Carlos Blanco de la Cruz

Resumen — El objetivo de este proyecto se centra en la creación de una herramienta, que permita determinar la capacidad humana de relacionar una gama de colores concreta a una emoción o conjunto de emociones. Es sabido que no todas las personas reaccionan de la misma manera al percibir un color [1], por lo tanto, la herramienta deberá tener en cuenta aspectos extra del usuario, como la región desde donde se hace el experimento o la edad de la persona.

Una vez lista la herramienta, la finalidad de esta se centrará en realizar un estudio a gran escala que involucre participantes de todo el mundo, y de esta manera obtener la mayor cantidad de datos reales, para a posteriori, ser utilizados en diversos proyectos que involucren la aplicación de color en diferentes “targets” según región o edad del objetivo.

Palabras clave—transferencia-emocion, transferencia-color, emoción-color, colores, experimento, landscape, formas, psicología, sociología, percepciones, emociones, sensaciones, aplicación, web, rgb, html, css, php.

Abstract—The main objective of this project remains on create a tool that allows the human capacity to relate a specific color range to an emotion or set of emotions. It is known that not all people react in the same way when perceiving a color [1], therefore, the tool should tke into account extra aspects of the user, such as the region from where the experiment is done or the age of the person.

Once the tool is listed, its purpose will be carry out a large-scale study involving participants from all over the world, in order to obtain the gratest amount of real data to be used in various projects involving the application of colors in different “targets” according to region or age of the target.

Index Terms—emotion-transfer, emotion-color, colors, experiment, landscape, forms, psychology, sociology, perceptions, emotions, sensations, aplication, web, rgb, html, css, php.

1 INTRODUCCIÓN

El ser humano recurre, desde prácticamente el día de su nacimiento, a sus cinco sentidos para darle forma y razonamiento al mundo que le rodea [2]. Recién nacido, utiliza los instintos primarios para relacionarse con una figura materna que le guíe en su camino, le ayude a alimentarse y de la que aprender y tomar ejemplo para que un futuro sea él mismo capaz de tomar las riendas de su propia vida.

Según pasen los años, esa persona asignará ciertos estímulos que le rodeen en su vida cotidiana a ciertas reacciones, por ejemplo, desde muy pequeños somos capaces de asociar un cielo nublado y gris al mal tiempo, o el sonido de un relámpago a una futura tormenta.

En este proyecto vamos a centrarnos principalmente en los estímulos visuales, los que percibimos a través de los ojos, es decir: formas, colores y profundidades. Para ello, se ha trabajado durante los últimos meses en realizar una aplica-

ción capaz de recoger una serie de imágenes de diversa índole y jugar con su gama de colores. Una vez que el usuario interactúe con ella, podremos obtener una captura de datos eficiente de sus estímulos y de esta manera establecer una relación emoción-color que a gran escala, podremos agrupar según regiones y edades.

Esta aplicación ha sido desarrollada de la manera mas user-friendly posible, a través de un portal web de presentación, y otro donde se realizará el experimento en cuestión.

En el experimento, le daremos la oportunidad al usuario de seleccionar una imagen de una lista (cada una con un rango de color marcado) e implementaremos diferentes gamas de colores a esa imagen. Luego, el usuario deberá seleccionar de una lista desplegable que emoción/percepción/sensación le está transmitiendo la imagen en esa gama de color. Por último, registraremos datos personales del usurio (siempre de forma anónima) como la edad o la región, para una captura de datos efectiva.

-
- E-mail de contacto: josecarlos.blanco@e-campus.uab.cat
 - Menció n realizada: Enginyeria del Software
 - Trabajo tutorizado por: Alejandro Parraga (CVC)
 - Curso 2016/17

2 OBJETIVOS

2.1 ¿En que consiste la aplicación?

El objetivo de este proyecto reside en la creación de una herramienta que realice un experimento que establezca una relación entre la aplicación del color en formas y las emociones humanas. Esta herramienta recogerá además datos relacionados con el usuario que participe en el experimento, concretamente su región y su edad.

Otro de los objetivos de este proyecto se centra en el acceso remoto a la aplicación, desde cualquier parte del mundo. De esta manera, la captura de datos será masiva y eficiente.

2.2 ¿Que nos puede aportar?

A largo plazo este proyecto puede aportar datos de interés para el conocimiento humano, como por ejemplo, estadísticas reales sobre las reacciones humanas a la percepción del color según región y edad. Estos datos pueden ser útiles a posteriori.

Es bien sabido por todos, que a la hora de dar forma a nuevos proyectos es necesaria la creación de una imagen que permita a un cierto "target" sentirse identificado con ella [3]. Gracias a los resultados de un proyecto como el que se presenta, una marca de automóviles podría tener constancia de cual es color óptimo para utilizar en la campaña de su nuevo monovolumen, destinado a un público familiar y occidental, etc.

2.2 Objetivos como trabajo de fin de grado (TFG)

Por lo que se refiere al proyecto como trabajo de fin de grado, se establecieron una serie de objetivos que le han dado sentido a la elaboración del proyecto. Entre estos objetivos se estableció el de poner en práctica aspectos aprendidos en la mención de Ingeniería del Software, la cual he cursado los últimos años. Entre estos objetivos, destacamos los siguientes:

Conocimiento	Asignatura
Utilizar diversos lenguajes de programación (en este caso, lenguajes web: HTML, CSS, javascript, php).	TDIWeb (Xarxes)
Elaborar una base de datos que permita realizar una captura de datos eficiente.	Bases de Dades GIABD
Poner en práctica herramientas que permitan realizar una fase de test eficiente.	Test i Qualitat

Elaboración de un proyecto a partir de una metodología de trabajo, y desarrollarla en todas sus fases.	Laboratori Integrat del Software GDS
Elaborar una documentación	Gestió de Projectes
Establecer un problema, Investigar una solución. Realizar una captura de datos previa al desarrollo del proyecto.	Requisits del Sotware

Tabla 1: Relación entre conocimiento adquirido y asignatura

3 ESTADO DEL ARTE

3.1 Psicología del color

Desde la edad antigua, se viene asociando el color al estado de ánimo, por tanto a las emociones. Existe una especialidad dentro de la psicología, la Psicología del color.

Dentro de esta especialidad se encuentran profesionales que aseguran que cuando estamos anclados en un episodio de estrés o tristeza, el hecho de ponernos ropa de un color determinado o cambiar el color de las paredes de casa, ayuda a salir del estado emocional adverso en el que nos encontramos [4].

Sobre este tema, existen un gran número de artículos y estudios donde han participado un gran número de centros de investigación y universidades. Cabe destacar el trabajo de Chuan-Kai Yang, Li-Kai Peng, cuya idea principal en *Automatic mood-transferring between colors images*[5], ha sido la que ha inspirado la herramienta desarrollada. En ella realizan un estudio sobre la adaptación de paletas de color de imágenes A, a imágenes B, teorizando a posteriori que el color es lo que define la emoción.

3.2 El color según la región

Cada uno de los colores con los que interactuamos a diario, es traducido con un significado en nuestro subconsciente, a él le asociamos toda una serie de virtudes y valores que tienden a ir de la mano de la cultura en la que vivimos. Un ejemplo aplicado a la región sea el siguiente: Mientras que en España el amarillo en ciertos ámbitos se considera un color de superstición, en Perú es el color con el que reciben la llegada del nuevo año para que éste les sea más próspero [4].

Por otro lado tenemos colores como el verde, que la mayoría de culturas asocia a un color sedante, debido a que es representado como un elemento relacionado con la naturaleza, la paz, la esperanza o la tranquilidad. Eso se debe a que el ser humano asocia la tranquilidad de un bosque a este color, gracias a que en la mayoría de regiones del mundo, el color de los árboles que lo componen, es el verde.

De todo esto análisis podemos extraer que cada color tiene una capacidad de expresión, aporta un significado a la persona que lo está percibiendo y provoca una emoción, una reacción positiva o adversa dependiendo del caso.

3.2 Déficit de herramientas

Es cierto que a día de hoy existen muchos estándares de interpretación del color, tanto por region como por generación cultural. En el ámbito del diseño gráfico, los diseñadores de ciñen a un estándar con el que trabajan las marcas en función de público al que irán dedicados sus productos.

A pesar de ello, es difícil encontrar herramientas que permitan confirmar y dar validez a esos estándares. Nuestro objetivo con este proyecto, es aplicar esos conocimientos e involucrarlos en un experimento que de alguna manera, confirme que realmente todos esos colores encienden todas esas emociones.

4 METODOLOGÍA

4.1 Metodología base: “Cascada”

Después de una revisión a las diferentes metodologías posibles, se ha decidido que la mas adecuada para este tipo de proyecto es la metodología en “Cascada”. Esta metodología de trabajo establece una serie de fases por las que el proyecto debe fluir siguiendo una planificación temporal [6]. En el caso de este proyecto, la planificación temporal ha sido la siguiente:

Fase	Timing
Análisis de requisitos del software	Desde: 1 de Marzo Hasta : 10 de Marzo
Diseño del sistema	Desde: 11 de Marzo Hasta : 25 de Marzo
Diseño de la herramienta	Desde: 26 de Marzo Hasta : 15 de Abril
Implementación de la herramienta	Desde: 16 de Abril Hasta : 25 de Mayo
Pruebas (Fase de test)	Desde: 26 de Mayo Hasta : 1 de Junio
Verificación y mantenimiento	Desde: 2 de Junio Hasta : 25 de Junio

Tabla 2: Guión temporal del desarrollo del proyecto

Es importante tener en cuenta que la fecha de la elaboración de este documento es la del día 11 de Junio de 2017

4.2 Análisis de requisitos del software

Para comenzar el proyecto se realizó primeramente una síntesis del problema. Para ello, se realizó una reunión con el profesor y tutor del proyecto Alejandro Parraga (CVC-UAB) el día 15 de Febrero, donde se enfocó cual era el problema a tratar y se comentaron una serie de posibles soluciones a este.

El problema en cuestión era que no existían precedentes fiables de una herramienta que permitiese establecer una relación directa entre emoción y color, para utilizarla como vía de obtención de datos fiables.

Color Picker

Como primera opción, se estableció la idea de crear un *Color Picker* [7], donde el usuario seleccionaba un color de una lista y lo aplicaba sobre una imagen. Después de este paso, el usuario seleccionaría de una lista de emociones/percepciones/sensaciones la opción que mas le correspondía.

Después de esta reunión se realizó una fase de investigación, sobre como las emociones pueden afectar al ser humano en función de las percepciones. Las emociones seleccionadas para ser representadas en la aplicación fueron las que utilizan los diseñadores gráficos como estándar a la hora de definir una marca según el color [8]:

- Warmth – Cheer – Happiness (Amarillo)
- Excitement – Passion – Danger (Rojo)
- Trust – Reliability – Coolness (Azul)
- Softness – Nurture – Security (Rosa)
- Pureness – Clean – Youthful (Blanco)
- Sophisticated – Elegant – Mystery (Negro)

...

BLACK sophistication power mystery formality evil death	GRAY stability security strength of character authority maturity	PURPLE royalty luxury dignity wisdom spirituality passion vision magic
YELLOW joy cheerfulness friendliness intellect energy warmth caution cowardice	WHITE freshness hope goodness light purity cleanliness simplicity coolness	PINK romance compassion faithfulness beauty love friendship sensitivity
RED danger passion daring romance style excitement urgency energetic	BLUE peace stability calmness confidence tranquility sincerity affection integrity	GREEN life growth environment healing money safety relaxation freshness

Figura 1: Estándar color-emoción utilizado en el diseño gráfico.

Una vez seleccionadas las emociones que iban a ser utilizadas, se le dio prioridad al color buscando ejemplos existentes de color pickers, y tomándolos como ejemplo para reproducirlos en nuestro proyecto.

Color Mixer

El día 15 de Marzo se realizó la primera reunión de seguimiento con el tutor. En esta reunión decidimos pivotar sobre el proyecto y basándonos en el *paper: Emotion-based color transfer of images use adjustable color combinations* (Yuan-Yuan Su, Hung-Min Sun) [5], cambiamos los objetivos de la aplicación así como su futuro diseño.

Este *paper* comenta el caso teórico en el que se extraen los colores principales de una imagen A y se implementan en una imagen B. El problema de este trabajo es que no vino acompañado de un experimento que justificase la teoría aplicada en este. Por lo tanto, nosotros utilizaríamos su método para realizar el experimento. Es decir, crearíamos una aplicación donde un usuario deba seleccionar la emoción que le transmite una imagen que no muestra su gama de colores original, sino la de otra imagen, tal y como se muestra en la imagen inferior.

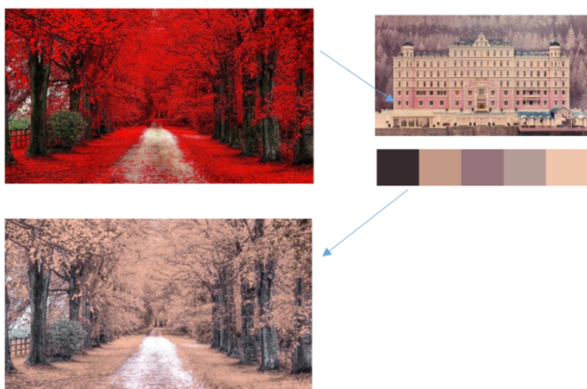


Figura 2: Ejemplo de transformación de imagen.

La imagen del bosque (Imagen A), utiliza una gama de colores donde el rojo es predominante. En nuestra aplicación, el usuario deberá interactuar con la imagen del bosque con los colores de la imagen del hotel, donde el color rosa es el predominante (Imagen B).

Una vez establecida la dinámica que iba a seguir el proyecto, se estableció en el documento de especificación de requisitos (SRD) y se dio paso a la siguiente fase.

4.3 Diseño del sistema

El sistema utilizado para desarrollar el aplicativo es sencillo: separar en partes el desarrollo de este, y distribuirlos en una línea temporal. Las fases de las que consta el desarrollo de la aplicación son las siguientes:

- Selección de imágenes primigénias + obtener gama de colores de cada una.
- Modificar imágenes primigénias.
- Crear banco de imágenes con todas las imágenes originales + imágenes modificadas.

- Elaborar una base de datos que permita una captura eficiente.
- Crear una página *web home*, con información del experimento.
- Crear un segundo portal (La aplicación) donde se mostrarán las imágenes y se realizará el experimento.

4.4 Diseño de la herramienta

Cada una de las fases comentadas del Proyecto se han realizado en el orden mostrado anteriormente, utilizando las herramientas que comentamos a continuación y obteniendo los resultados comentados en el punto 5.

Selección de imágenes primigénias

Las imágenes seleccionadas para el Proyecto han sido elegidas siguiendo dos criterios elementales: formas definidas (nada de imágenes abstractas) y un color que la defina. Para la categorización de colores de cada imagen, se han investigado una serie de herramientas. Las que han sido utilizadas para la obtención de la paleta de colores han sido finalmente Pictaculous de Mailchimp [9] y Colour Categorization de Alejandro Parraga y A. Akbarinia [10].

- La API *Pictaculous* de Mailchimp permite hacer una solicitud HTTP POST a nuestro servicio web y tener las paletas de color generadas devueltas como un objeto serializado codificado en JSON.
- La segunda aplicación utilizada, *Color Categorization*, es el resultado de un proyecto que analiza los colores pertenecientes a una imagen, y devuelve como output una imagen por cada color encontrado en la imagen input. El resultado son una lista de imágenes cada una correspondiente al marco de color de la imagen, es decir, un desglose de estos.

Esta aplicación ha sido utilizada prácticamente al finalizar el proyecto, por lo tanto, su uso no ha afectado directamente el resultado final de la aplicación. Aún así, merece una mención en el artículo debido al potencial que podría aportar en futuras personalizaciones.

Estas han sido las cinco imágenes primigénias que aparecen en la aplicación, junto a su rango de color:

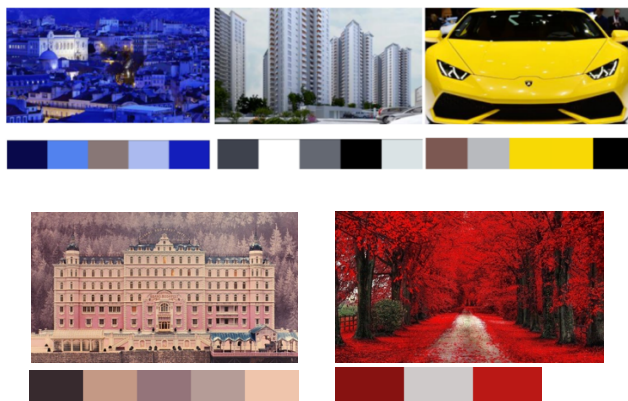


Figura 3: Imágenes en el experimento, sobre su paleta de color.

Modificar imágenes primigénias

Una vez seleccionadas las 5 imágenes base y obtenidas las 5 paletas de color, se ha realizado la creación de 20 nuevas imágenes fruto de la mezcla de las 5 imágenes principales con cada una de las diferentes paletas. Para ello se han utilizado las herramientas *Sustución de color* e *Igualar* del paquete de herramientas de Adobe Creative Suite [11] (Disponible entre otros productos, Adobe Photoshop). El proceso de transformación ha sido el siguiente:

- *Sustituación de color*: Esta herramienta nos permite seleccionar un rango de color de una imagen y sustituirlo por otro a través del su código RGB. Primero se selecciona el color de la paleta de colores original que deseamos modificar, luego, desde la propia herramienta, seleccionamos un rango de color (con un cierto margen de error) sobre el que vamos actuar. Es decir, si queremos sustituir el rojo de la imagen original por el amarillo del Lamborghini, introduciremos los siguientes inputs:

Color original (RGB - Rojo):
Original.Red = 250
Original.Green = 10
Original.Blue = 5

Color nuevo (RGB - Amarillo):
Nueva.Red = 250
Nueva.Green = 250
Nueva.Blue = 5

Una vez introducidos los inputs, aplicamos la siguiente lógica de sustitución, la cual sustituye los colores originales de la imagen, por los que hemos definido:

```
If Imagen.Red = Original.Red
{
    Imagen.Red = Nueva.Red
}
If Imagen.Green = Original.Green
{
    Imagen.Green = Nueva.Green
}
If Imagen.Blue = Original. Blue
{
    Imagen. Blue = Nueva. Blue
}
```

Aún así aplicación originalmente nos permite seleccionar un rango de colores mas amplio, no es necesario introducir valores concretos.

- La opción de *Igualar*, nos permite suavizar la transformación del color en la imagen. De esta manera, el resultado no es agresivo. La imagen puede ser observada sin cambios bruscos de color que alteren la percepción del usuario.

Una vez realizada la transformación de todas las imágenes,

el resultado es el que se muestra en la tabla (para cada imagen):

Paleta de colores	Imagen resultado
Imágen original	

Tabla 3: Resultados de la transformación para la imagen “The Red Forest”, según paleta de color aplicada.

Crear banco imágenes (originales + modificadas)

En total son 25 imágenes las que formarán parte de la aplicación final. Todas ellas, son guardadas y ordenadas por color. Después de este paso, las imágenes se almacenan en el directorio /img del servidor junto a las imágenes de las diferentes paletas de colores, de esta manera pueden ser consultadas desde el portal web.

Elaborar una base de datos (Captura de datos)

Realizar una captura de datos desde la aplicación web requiere la elaboración de una base de datos que optimice la captura. De esta manera las futuras consultas no supondrán un problema para el administrador del sistema. Para ellos utilizamos la herramienta *phpmyadmin* [12] y el lenguaje *MySQL* [13].

Como los datos que nos interesan de la captura son los resultados del experimento y los del propio usuario, centramos la serialización de registros en cada uno de los experimentos realizados:

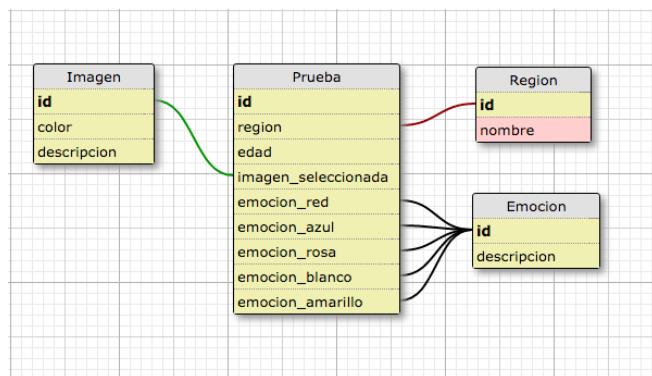


Figura 4: Esquema de la BdD planteada [14].

- **Imagen:** Contiene los registros de las 5 imágenes primigenias:
 - Red Forest
 - Pink Hotel
 - White Buildings
 - Blue Marseille
 - Yellow car
- **Region:** Contiene los registros de las regiones que formarán parte del experimento:
 - North America
 - South America
 - Europe
 - Africa
 - Middle East
 - Occidental Asia
 - Meridional Asia
 - Far East (Extremo Oriente)
 - Oceania
- **Emocion:** Contiene los registros de las emociones que formarán parte del experimento:
 - Warmth – Cheer – Happiness
 - Excitement – Passion – Danger
 - Trust – Reliability – Coolness
 - Softness – Nurture – Security
 - Pureness – Clean – Youthful
 - Sophisticated – Elegant – Mystery

Crear Web Home

La Web Home, hace referencia al portal con el que el usuario va a interactuar por primera vez. Se trata de un portal agradable a la vista para el usuario, adornado con los motivos del experimento y tomando especial importancia en la experiencia del usuario (El objetivo es que la experiencia sea lo mas user-friendly posible). El portal está desarrollado utilizando las clásicas tecnologías web: *html*, *css*, *php* y *javascript*.

Este portal introduce el objetivo del proyecto, el desarrollo

del experimento, links a enlaces externos (véase uab.cat) y una sección de contacto.

Actualmente se está reservando un espacio en un servidor proporcionado por la universidad, para que el prototipo del portal pueda ser utilizado remotamente desde cualquier lugar del mundo bajo la dirección colors.uab.cat.

El resultado final de esta sección viene explicado al detalle en el apartado 5, RESULTADOS.

Desarrollar el Experimento

El experimento es un segundo portal desde donde vamos a realizar la captura de datos.

La estética de este es diferente a la del Web Home. Se trata de un fondo neutro (negro puro RGB), desde donde se cargan las imágenes a seleccionar. Mediante desplegables y formularios el usuario informa de las emociones/percepciones/sensaciones que le son transmitidas. Por último, el usuario registra su edad y la región desde donde se realiza el experimento.

Para esta parte hemos utilizado las ya mencionadas tecnologías web, además de *php* para el desarrollo de formularios y desplegables.

El resultado final de esta sección viene explicado al detalle en el apartado 5, RESULTADOS.

4.5 Pruebas

Una vez finalizadas todas las fases anteriores. El proyecto ha sido sometido a una fase de test. Al tratarse de un proyecto web, las metodologías utilizadas han sido ligeramente diferentes a las explicadas en la asignatura de Test i Qualitat. Aún así, existen herramientas que nos permiten simular casuísticas en la trazabilidad de su uso.

En este proyecto, destacamos las pruebas de caja negra, aquellas donde experimentamos con los inputs introducidos y valoramos los outputs, la reacción del portal.

Gracias a la herramienta *Selenium IDE* [15], hemos podido programar una serie de casos de uso y reproducirlos en la aplicación para comprobar su funcionamiento. Esta herramienta funciona como un plugin del navegador Firefox, y permite crear una cola de acciones sobre este, que serán ejecutadas progresivamente sobre la página cargada en nuestro explorador.

Entre las pruebas realizadas destacamos:

- Introducir valores negativos en el campo AGE del formulario del experimento.
- Introducir valores no numéricos en el campo AGE del formulario del experimento.
- Introducir valores decimales en el campo AGE del formulario del experimento.
- Dejar la región en blanco, al pulsar el botón *Submit* del formulario.

- No informar los desplegables de todas las imágenes del experimento.
- Pulsado del botón *Submit* repetidamente (10 intentos seguidos)

4.6 Verificación y mantenimiento

Debido a problemas relacionados con la administración del servidor, la aplicación no ha podido abrirse al público a día de hoy (11 de Junio de 2017). Aún así, se espera que el dominio *colors.uab.cat* esté disponible para su uso en los próximos días, y cualquier usuario pueda acceder remotamente al experimento.

A día de hoy, el prototipo permite realizar un recorrido por la trazabilidad comentada mas adelante (sección 5, resultados), dando una impresión a priori, del resultado final que ofrece este aplicativo.

5 RESULTADOS

5.1 La página inicial (Index.html / colors.uab.cat)

El primer contacto que el usuario tiene con la aplicación es un portal base diseñado principalmente en HTML, CSS y PHP, donde el usuario puede navegar por diferentes pestañas informativas y de contacto, conocer el proyecto, y tener constancia del experimento del que va formar parte.

Toda la aplicación ha sido desarrollada en inglés para que pueda ser lo más accesible posible, tanto el portal informativo, como el propio experimento. Se ha focalizado mucho en que el resultado final sea lo mas *user-friendly* posible.

5.1.1 HOME

En esta pestaña, el usuario toma contacto con la aplicación por primera vez. Como se puede observar en la imagen inferior, el portal cuenta con una cabecera informativa, donde se aprecia una de las imágenes que forman parte del experimento.

Desde la barra de pestañas, podemos acceder a los diferentes puntos informativos de los que dispone este portal (Home, About the project, The Experiment, Contact), además de un acceso directo a la web de la Universitat Autònoma de Barcelona.

En el container de la pestaña encontramos una breve introducción del propósito del proyecto, y un acceso directo al Experimento.

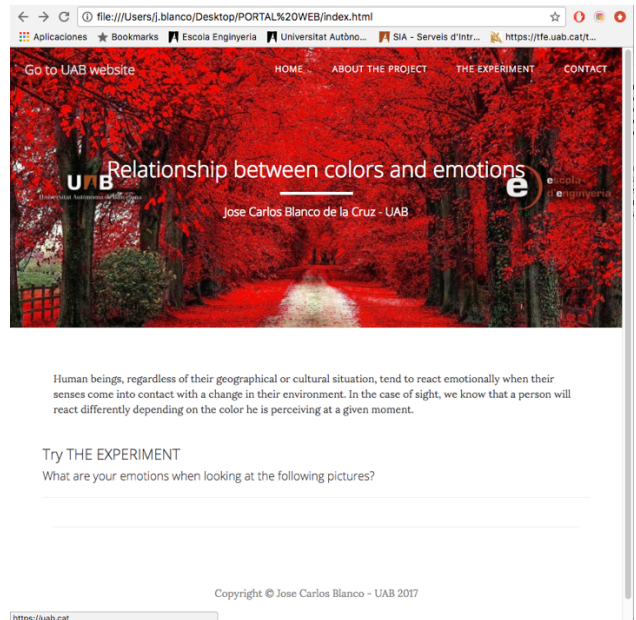


Figura 5: Home page

5.1.2 ABOUT THE PROJECT

En esta pestaña, simplemente encontraremos una descripción del proyecto, su funcionalidad, y el ánimo de este.

En la cabecera observamos la misma imagen del bosque que en HOME, pero en tonalidades azules, dándole a entender al usuario por donde se encaminará la experiencia.

Esta pestaña es meramente informativa, por lo tanto no dispone de un acceso al experimento tal y como encontramos en la pestaña anterior. En este caso si deseamos acceder a mas contenido, tendremos que hacerlo desde la barra superior de la cabecera.

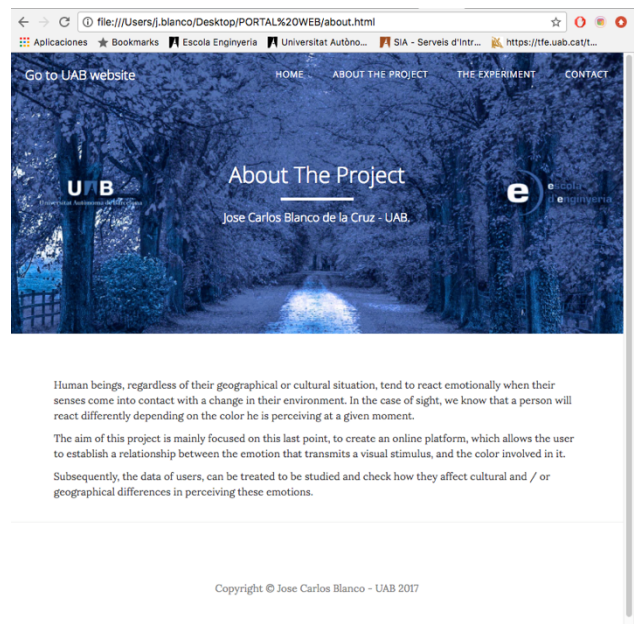


Figura 6: About the project

5.2 La herramienta / “THE EXPERIMENT”

Este es el paso previo al experimento propiamente dicho. Aquí el usuario puede entrar en contacto directo con la idea principal del experimento gracias a la cabecera, donde se observa la imagen del bosque en cuatro de las gamas que aparecen en el experimento: amarillo, rojo, azul y blanco.

En el container encontraremos un pequeño comentario de agradecimiento por la participación, y el usuario será advertido de que al final del experimento se requerirán sus datos (únicamente su edad y la región desde donde participa). Para finalizar, encontraremos un acceso directo al experimento, el cual nos llevará al segundo portal diseñado exclusivamente para la prueba.

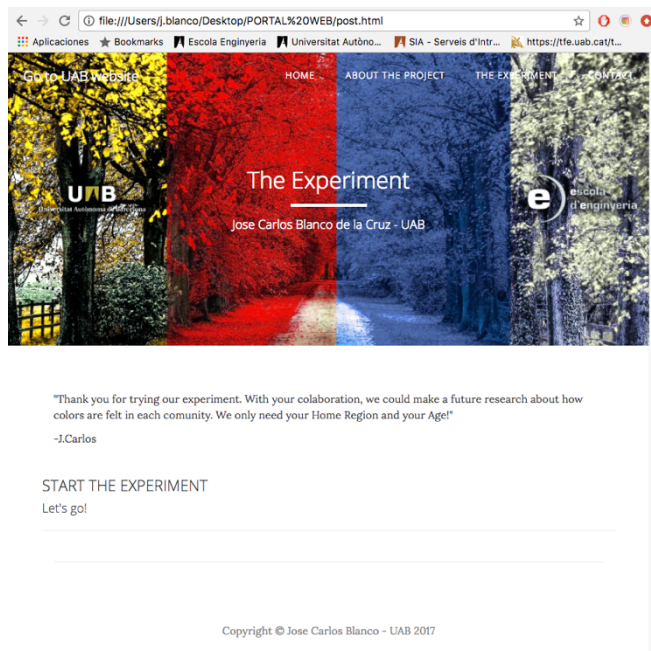


Figura 7: The Experiment

5.2.1 WELCOME! (Selección de la imagen)

A partir de ahora, el diseño de la web pasa a convertirse en algo mucho mas simple: un fondo de color neutro (negro), breves comentarios de texto informativos, desplegables, y formularios.

Dentro de la trazabilidad del proyecto, cuando el usuario entra en esta parte del portal, debe centralizar su atención en las imágenes que se dispone a observar.

El usuario seleccionará alguna de las imágenes comentadas anteriormente y esto le llevará a la captura de datos.

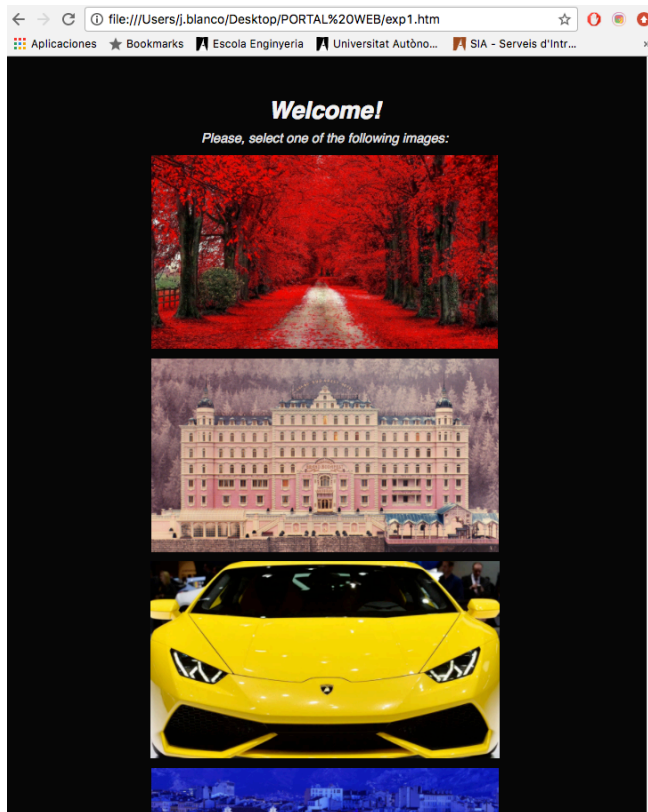


Figura 8: Welcome! (Home page del experimento)

5.2.2 THE “COLOR” + “FORM” (Análisis)

En el caso que mostramos en la imagen, observamos el caso para la imagen del bosque rojo (The red forest). Al seleccionar cada una de las diferentes imágenes, el usuario será transportado a su página correspondiente. Las casuísticas que se encontrará serán las siguientes:

- THE RED FOREST
- THE PINK HOTEL
- THE YELLOW CAR
- THE BLUE MARSEILLE
- THE WHITE BUILDINGS

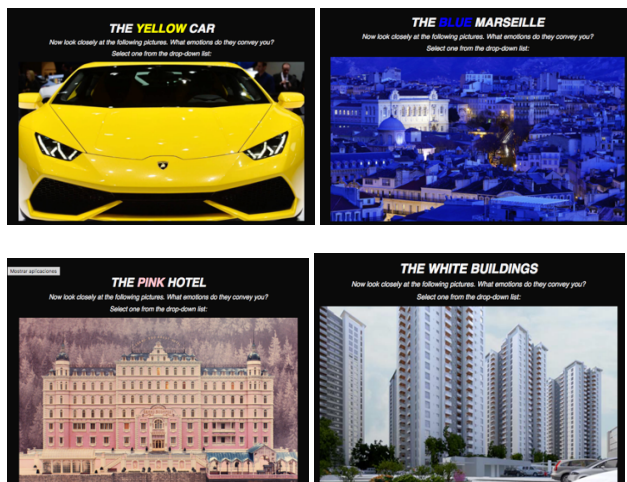


Figura 9: En orden: The yellow car, the blue marseille, the pink hotel and the white buildings.

Una vez dentro, el usuario tiene acceso a todas las versiones de la imagen seleccionada, es decir, se muestran listas las cinco imágenes en los cinco rangos de color.

Debajo de cada imagen se muestra una lista desplegable con las emociones/percepciones/sensaciones comentadas en la metodología del proyecto (explicado en el punto 4, METODOLOGÍA).

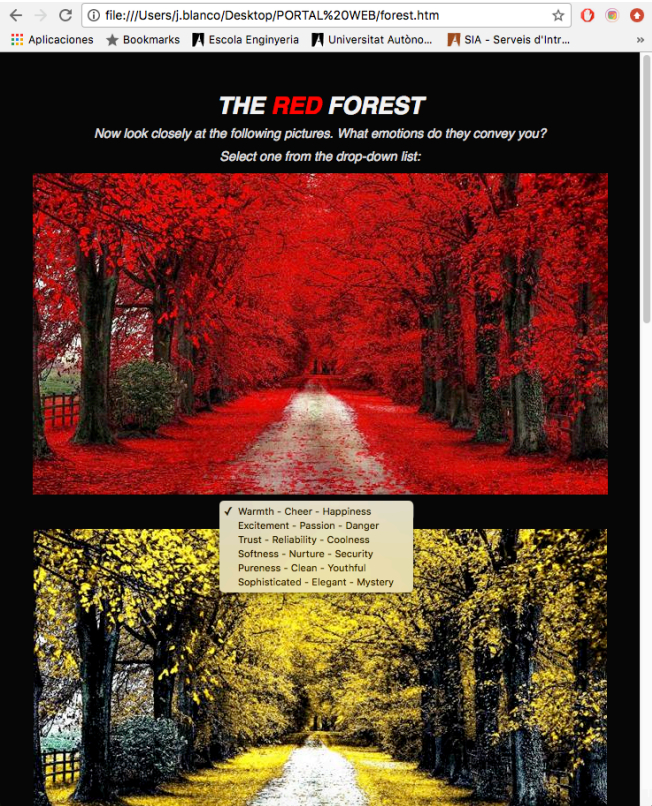


Figura 10: The Red Forest (segundo paso del experimento)

Cuando el usuario haya seleccionado las emociones le transmite cada una de las imagenes, deberá introducir la edad y la región desde donde está realizando el experimento y marcar la opción *Submit*.

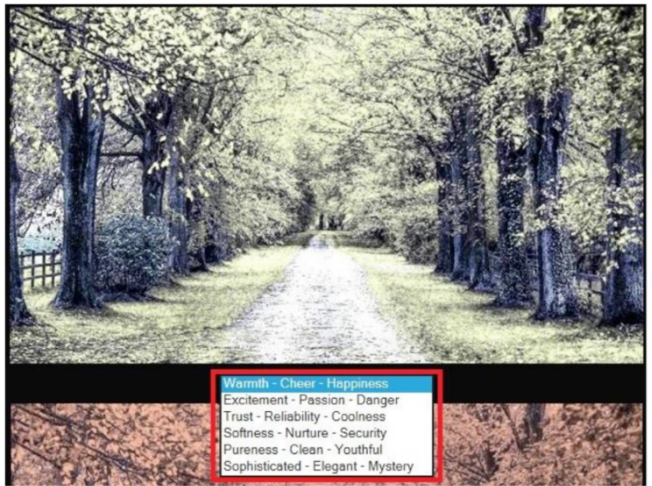


Figura 11: Desplegable emociones

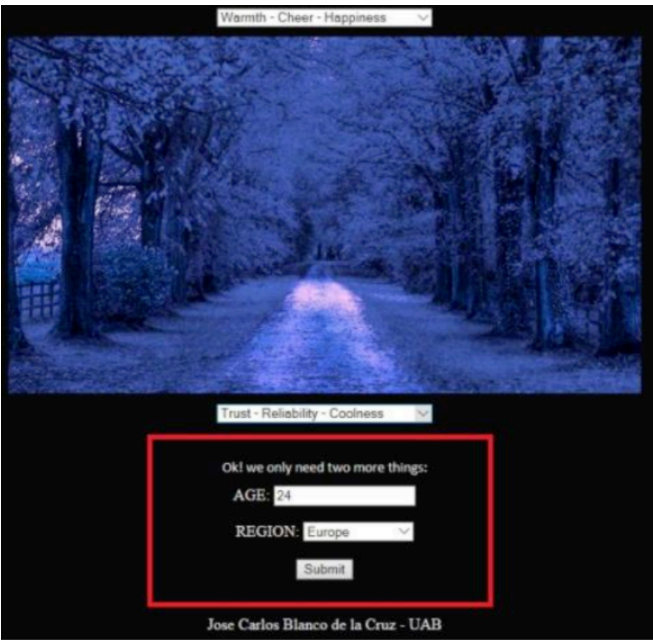


Figura 12: Formulario edad y región

Una vez finalizado el recorrido, se le agradece al usaurio la participación y se le ofrecerá la opción de volver a realizar el experimento.

5.3 Primer análisis de resultados

Finalizado el Proyecto, se han realizado pruebas en un equipo local a un grupo de personas cercanas a mi, desde donde extraemos la participación de 3 Diseñadores Gráficos (ESDI y Elisava), 3 Estudiantes de ingeniería informática (UAB), y 4 personas ajenas al mundo técnico o del diseño.

Estos han sido los reultados:

- REGION: EUROPE (100%)
- EDAD: min (21 años), max (32 años), media(25,1 años)

Paleta de colores	Porcentaje de respuesta
	<ul style="list-style-type: none">• Warmth – Cheer – Happiness (20%)• Excitement – Passion – Danger (70%)• Trust – Reliability – Coolness (0%)• Softness – Nurture – Security (0%)• Pureness – Clean – Youthful (0%)• Sofisticated – Elegant – Mistery (0%)

	<ul style="list-style-type: none"> • Warmth – Cheer – Happiness (20%) • Excitement – Passion – Danger (70%) • Trust – Reliability – Coolness (0%) • Softness – Nurture – Security (0%) • Pureness – Clean – Youthful (0%) • Sophisticated – Elegant – Mystery (0%)
	<ul style="list-style-type: none"> • Warmth – Cheer – Happiness (40%) • Excitement – Passion – Danger (40%) • Trust – Reliability – Coolness (0%) • Softness – Nurture – Security (0%) • Pureness – Clean – Youthful (10%) • Sophisticated – Elegant – Mystery (10%)
	<ul style="list-style-type: none"> • Warmth – Cheer – Happiness (0%) • Excitement – Passion – Danger (0%) • Trust – Reliability – Coolness (0%) • Softness – Nurture – Security (0%) • Pureness – Clean – Youthful (100%) • Sophisticated – Elegant – Mystery (0%)
	<ul style="list-style-type: none"> • Warmth – Cheer – Happiness (30%) • Excitement – Passion – Danger (0%) • Trust – Reliability – Coolness (40%) • Softness – Nurture – Security (10%) • Pureness – Clean – Youthful (10%) • Sophisticated – Elegant – Mystery (10%)

6 CONCLUSIÓN

Ya en la recta final del proyecto, se puede dar por hecho que los objetivos planteados al inicio de este se han ido superando progresivamente, tanto a nivel técnico de la aplicación, como a nivel formativo de Trabajo de Fin de Grado. La elaboración de este proyecto ha requerido poner en práctica los conocimientos adquiridos durante todos los estudios cursados, tanto de asignaturas troncales como de las que forman parte de la mención de Ingeniería del Software.

A pesar de que el resultado final como aplicación ha sido en gran parte satisfactorio, no se ha podido realizar una de las partes que mas podían aportar al conocimiento humano: Poner en práctica el experimento a gran escala.

El futuro de la aplicación

Aún así, las puertas no están cerradas, de cara al futuro una correcta portabilidad online permitiría poder realizar el estudio tal y como se planteaba al inicio del camino. Sería necesaria la inversión de una serie de horas en adaptar y optimizar la aplicación para su correcto funcionamiento online, ya que debido a problemas con el servidor, a día 11 de Junio de 2017, no se ha podido poner en práctica el funcionamiento de la aplicación desde accesos remotos. De momento los resultados aptos para ser mostrados se ciñen a la versión offline del portal, donde puede realizarse toda la trazabilidad del experimento, junto al Web Home informativo.

AGRADECIMIENTOS

- A mi familia, sin ellos no estaría aquí.
- A mis colegas de la universidad, 7 años han dado para muchas batallitas.
- A mis compañeros de Abas Ibérica, a los que tuve que dejar de lado para focalizarme en finalizar mis estudios.
- A mis compañeros de piso, después de tantos años juntos será raro acostumbrarse a vivir lejos de vosotros.
- A todo el cuerpo docente que me ha ido formando durante todos estos años. Se que he tenido mis mas y mis menos con algunos, pero visto con perspectiva, de todo he aprendido.
- A mi tutor del TFG, Alejandro Parraga, por aportarme la idea de un proyecto alternativo y multidisciplinario que me ha permitido aplicar mis conocimientos técnicos sobre campos todavía por explorar.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Transmitir emociones sin palabras con el color <http://yosoyeleninfante.com/armonias-de-color/>
- [2] El vocabulario de las emociones y los sentidos – Pilar Munuera <http://es.tiching.com/el-vocabulario-de-las-emociones-y-los-sentidos/recurso-educativo/83658>
- [3] La imagen corporativa de tu empresa. <https://www.lanceta-lent.com/blog/como-crear-la-imagen-corporativa-de-tu-empresa/>
- [4] Emociones y Colores - Ciara Molina <http://www.ciaramolina.com/colores-y-emociones/>
- [5] Automático mood-transferring between colors images - Chuan-Kai Yang, Li-Kai Peng: http://140.118.9.222/publications/conference/color_mood_cgaa.pdf
- [6] La metodología en cascada <http://metodologiaencascada.blogspot.com.es/>
- [7] Modelo online de Color Picker (w3 schools) https://www.w3schools.com/colors/colors_picker.asp
- [8] Carta color-emoción para uso en diseño gráfico <https://graphicdesign.stackexchange.com/questions/20044/is-there-a-worldwide-applicable-color-emotion-chart>
- [9] Pictaculous <http://www.pictaculous.com/>
- [10] A computer Solution to close the gap from color perception to color categorization (Alejandro Parraga, Arash Akbarina) <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149538>
- [11] Adobe creative cloud web page <http://www.adobe.com/es/creativecloud.html>
- [12] Herramienta phpmyadmin <https://www.phpmyadmin.net/>
- [13] ¿Que es el lenguaje MySQL? – librosweb http://librosweb.es/libro/python/capitulo_11/acerca_de_mysql.html
- [14] Herramienta para crear esquemas SQL <http://ondras.zarovni.cz/sql/demo/>
- [15] Selenium IDE, herramienta para test caja negra (automatización) <https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/selenium-ide/>

